

© EPODOC / EPO

JP6203761

No variation of separation.

PN - JP6203761 A 19940722
 OPD - 1992-12-28
 TI - MAGNETRON FOR ELECTRONIC RANGE
 AB - PURPOSE: To suppress unnecessary radiation to a cathode input side and further to improve oscillation efficiency by uniformly generating distribution of a microwave field in an action space end part. CONSTITUTION: In a magnetron for an electronic range, a plurality of vanes 2 are radially arranged in the inside of an anode cylinder 1, and every other these vanes are short-circuited by inner side rings 3, 4 and outer side rings 5, 6. Further, a distance from a tube axis to a connection point between the inner side ring and the vane is set almost equal to or longer than a distance from the tube axis to a connection point between the outer side ring and the vane.
 FI - H01J23/22; H01J23/40&B
 PA - TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
 IN - SAITO HISAO
 AP - JP19920348277 19921228
 PR - JP19920348277 19921228
 DT - 1

© WPI / DERWENT

AN - 1994-274225 [34]
 PN - JP6203761 A 19940722 DW199434 H01J23/22 005pp
 OPD - 1992-12-28
 TI - Magnetron for microwave oven - has equal distances between central axis and vanes connected to inner and outer rings, to improve electric field distribution and uniformity
 AB - JP6203761 The magnetron has inner rings (3a-3c) and outer rings (5a-5c) connected alternately to each vane. Each vane connects to either an inner or outer ring, so that emissions from them are an equal distance from a central axial position.
 - ADVANTAGE - Prevents unnecessary radiation. Improves output efficiency at oscillation frequency.
 - (Dwg.1/7)
 IW - MAGNETRON MICROWAVE OVEN EQUAL DISTANCE CENTRAL AXIS VANE CONNECT INNER OUTER RING IMPROVE ELECTRIC FIELD DISTRIBUTE INFORM
 IC - H01J23/22 ;H01J23/40
 MC - V05-C01A1 V05-C02C1B X25-B02B1 X27-C01B1
 DC - V05 X25 X27
 PA - (TOKE) TOSHIBA KK
 AP - JP19920348277 19921228
 PR - JP19920348277 19921228
 ORD - 1994-07-22

© PAJ / JPO

PN - JP6203761 A 19940722
 TI - MAGNETRON FOR ELECTRONIC RANGE
 AB - PURPOSE: To suppress unnecessary radiation to a cathode input side and further to improve oscillation efficiency by uniformly generating distribution of a microwave field in an action space end part.
 - CONSTITUTION: In a magnetron for an electronic range, a plurality of vanes 2 are radially arranged in the inside of an anode cylinder 1, and every other these vanes are short-circuited by inner side rings 3, 4 and outer side rings 5, 6. Further, a distance from a tube axis to a connection point between the inner side ring and the vane is set almost equal to or longer than a distance from the tube axis to a connection point between the outer side ring and the vane.
 I - H01J23/22 ;H01J23/40
 PA - TOSHIBA CORP
 IN - SAITO HISAO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-203761

(43) 公開日 平成6年(1994)7月22日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 23/22		9174-5E		
23/40	B	9174-5E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-348277

(22) 出願日 平成4年(1992)12月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 斉藤 久男

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社

東芝荏須電子管工場内

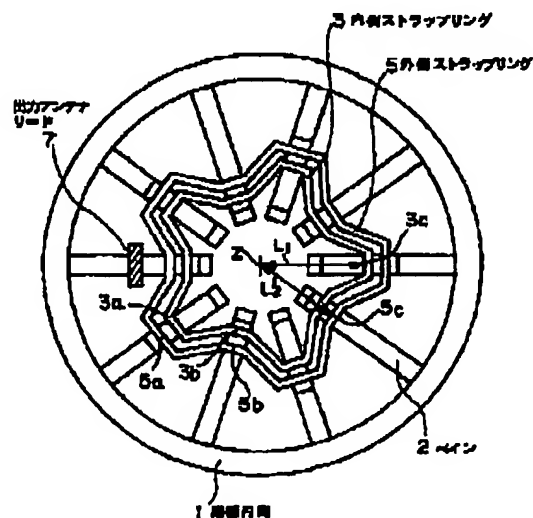
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 電子レンジ用マグネトロン

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、作用空間端部のマイクロ波電界分布が均一化され、陰極入力側への不要輻射が抑制され、且つ発振効率が改善された電子レンジ用マグネトロンを提供することを目的とする。

【構成】 この発明の電子レンジ用マグネトロンは、陽極円筒1の内側に複数のベイン2が放射状に配設され、これらベインが内側ストラップリング3、4と外側ストラップリング5、6とにより1つおきに短絡され、且つ管軸から内側ストラップリングとベインとの接続点までの距離が、管軸から外側ストラップリングとベインとの接続点までの距離とほぼ同等又はそれよりも長く設定されており、上記の目的を達成することが出来る。



(2)

特開平6-203761

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 陽極円筒の内側に複数のベインが放射状に配設され、これらベインが内側ストラップリングと外側ストラップリングとにより1つおきに短絡されてなる電子レンジ用マグネトロンにおいて、
管軸から上配内側ストラップリングと上配ベインとの接続点までの距離が、管軸から上配外側ストラップリングと上配ベインとの接続点までの距離とほぼ同等又はそれよりも長く設定されてなることを特徴とする電子レンジ用マグネトロン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は電子レンジ用マグネトロンに係り、特にそのストラップリングの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に電子レンジ用マグネトロンは、図3および図4に示すように構成され、陽極円筒31の内側に複数のベイン32が放射状に配設され、円形リング状の一对のストラップリング33、34により1つおきに接続されている。そして、複数のベイン32のうちの1つのベイン32aから出力アンテナリード35が導出されて、出力部36内に延びている。

【0003】 このような複数のベイン32の近端に囲まれた作用空間S端部におけるマイクロ波電界をコールド測定すると、図5および図6に示すようになる。各図共、(a)がベイン32およびベイン32aを示し、

(b)がマイクロ波電界を示している。又、図5中の符号R₁は内側ストラップリング34とベイン32との接続点までの距離を示し、R₂は外側ストラップリング33とベイン32との接続点までの距離を示している。この場合、動作条件での測定は不可能なため、図7に示すような回路にて測定している。図7中の符号37は信号発振器、38はスペクトラム・アナライザ、39は試供品、40は結合導波管、41は無反射導波管、42はテーパー導波管である。

【0004】 信号発振器37より供給されたマイクロ波は、図3に示すように共振器43にループ44結合により蓄えられ、出力アンテナリード35を介して無反射導波管41にて消費される。従って、ベイン32から導波管側は、実際の動作に近いマイクロ波電界分布と考えられる。この共振器43よりの作用空間S端部、ベイン近傍のマイクロ波電界をプローブPにより検出し、スペクトラム・アナライザ38に表示させ、作用空間S端部、ベイン近傍のマイクロ波電界分布を調べた。その結果が図5および図6である。作用空間Sの出力側端部（図4のA側）においては、内側ストラップリング34とベイン32との接続される奇数番ベイン上のマイクロ波電界は、外側ストラップリング33とベイン32との接続される偶数番ベイン上のマイクロ波電界（極性は逆）より

も強く観測される。一方、作用空間Sの入力側端部（図4のB側）においては、逆に偶数番ベイン側のマイクロ波電界が強く観測される。これは、ベイン上のマイクロ波電界の径方向上で見た値が、内側ストラップリング34とベイン32とが接続される位置よりも、外側ストラップリング33とベイン32とが接続される位置の方が弱いための影響と考えられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のマグネトロンでは、作用空間S端部の電子軌道に歪みを与え、ラインノイズや陽極逆衝撃および発振効率に悪影響を与える。又、エンドスペース側に発生するマイクロ波電界にも偶数番ベインと奇数番ベインとで同様の強度差が生じ、ポールピース45、エンドシールド（図示せず）に誘導された電界が打ち消されないため、入力側への出力漏れが大となり、シールドボックス内のチョークコイル焼損などの問題を起こす場合がある。

【0006】 この発明は、以上のような不都合を解決するものであり、作用空間端部のマイクロ波電界分布が均一化され、陽極入力側への不要輻射が抑制され、又、発振効率が改善された電子レンジ用マグネトロンを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、陽極円筒の内側に複数のベインが放射状に配設され、これらベインが内側ストラップリングと外側ストラップリングとにより1つおきに短絡されてなり、且つ管軸から内側ストラップリングとベインとの接続点までの距離が、管軸から外側ストラップリングとベインとの接続点までの距離とほぼ同等又はそれよりも長く設定されてなる電子レンジ用マグネトロンである。

【0008】

【作用】 この発明によれば、作用空間端部およびエンドスペース側での電界分布の均一化が可能となり、電子軌道への歪みを減少させることが出来る。この結果、ラインノイズ、陽極逆衝撃を減少させ且つ発振効率を改善することが出来る。

【0009】

【実施例】 以下、図面を参照して、この発明の一実施例を詳細に説明するが、この発明は陽極構造を改良したもので、陽極構造についてのみ説明することにする。

【0010】 即ち、この発明による電子レンジ用マグネトロンの陽極構造は、図1および図2に示すように構成され、陽極円筒1の内側には10枚のベイン2が放射状に配設されて外方端が陽極円筒1に固着され内方端が作用空間に面し、図示しない陰極に向かって逆端となっている。これらベイン2は、軸方向の両端部がそれぞれ内側ストラップリング3、4と、外側ストラップリング5、6によって1つおきに電気的に短絡されている。これら各一对の内外ストラップリングは、軸方向の同一垂

(3)

特開平6-203761

3

直平面上に配置されている。但し、1つのペインに接続される内外ストラップリングは、軸方向の両端部で逆になっている。また、各ストラップリングは、ペインの軸方向端面から軸方向の中心部に向かってわずかに埋め込まれている。そこで、各一对のストラップリング3、4、5、6は、それぞれ5つの外方突出部3a、5a、及び内方突出部3b、5b（他方のストラップリング5、6についてはいずれも図示を省略してある。以下同じ。）を有する星形に形成されている。そして、内側ストラップリング3の外方突出部3aは、接続点3cで1つおきのペインに電気的に短絡接続されている。管軸zからこの接続点3cまでの距離を、L1とする。これらのペインに対して、外側ストラップリング5の外方突出部5aは、非接触で通過している。一方、外側ストラップリング5の内方突出部5bは、隣のペインに接続点5cで電気的に短絡接続されている。管軸zからこの接続点5cまでの距離を、L2とする。これら管軸zから各ストラップリング接続点までの距離L1、L2は、ほぼ同等の寸法になっている。そして、出力アンテナリード7は、管軸方向の出力部側において、外側ストラップリング5の内方突出部5bが接続されたペイン2に電気的に接続され、延長されている。なお、距離L1、L2は、管軸zから、各ストラップリングとペインとの電気的な接続部のうちの、マイクロ波電界が相対的に高くなるペイン先端側の位置までの寸法で定義される。

【0011】発振周波数が2450MHz帯で、マイクロ波出力が約800Wの電子レンジ用マグネトロンについての各部の寸法例は、次の通りである。陽極円筒の内周壁の半径Rbは17.8mm、各ペインの放射方向長さLaは13.2mm、各軸zから各ペインの内方遊端までの距離Raは4.6mm、各ペインの軸方向の長さHは9.4mm、L1は9.7mm、L2は8.2mm、各ストラップリングの放射方向の幅W1、W2はいずれも0.8mm、厚さは0.8mm、各埋め込み深さdは0.5mmである。

【0012】管軸zから各ストラップリング接続点までの距離L1、L2を種々の寸法にすると、陰極入力側への不要輻射のレベルが変化するとともに、発振効率が変化する。陰極入力側への不要輻射レベル或いは発振効率が従来のものよりも改善できる距離L1、L2は、同等

4

の寸法であることのみならず、L1がL2よりも小さい場合においてはその差(L2-L1)がペインの長さLaの10%以下、より好ましくは5%以下にする必要があった。すなわち、距離L1とL2とをほぼ同等にすることが有効である。また、上記の寸法例のように、距離L1をL2よりも長くすることにより、陰極入力側への不要輻射レベル或いは発振効率を一層改善できることが確かめられた。

【0013】このように、この発明によれば、ペインのストラップリング接続点でのマイクロ波電界は、すべてのペインで均等化され、作用空間端部及びエンドスペース側での電界分布の均一化が得られ、陰極入力側への不要輻射レベルの低減、或いは発振効率の向上が得られる。なお、上記実施例のようにストラップリングを星形に構成することにより、オン・オフ動作の繰り返しによるストラップリングの破断も抑制される。

【0014】

【発明の効果】この発明によれば、管軸から内側ストラップリングとペインとの接続点までの距離が、管軸から外側ストラップリングとペインとの接続点までの距離とほぼ同等又はそれよりも長く設定されているので、ペイン遊端の電界強度が均等化され、陰極入力側への不要輻射が抑制され、且つ発振効率が改善される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る電子レンジ用マグネトロンの陽極構造を示す平面図。

【図2】図1の縦断面図。

【図3】従来の電子レンジ用マグネトロンを示す平面図。

【図4】図3の断面図。

【図5】従来の電子レンジ用マグネトロンにおけるマイクロ波電界を示す平面図と特性曲線図。

【図6】従来の電子レンジ用マグネトロンにおけるマイクロ波電界を示す平面図と特性曲線図。

【図7】電子レンジ用マグネトロンのマイクロ波電界を測定する回路を示すブロック線図。

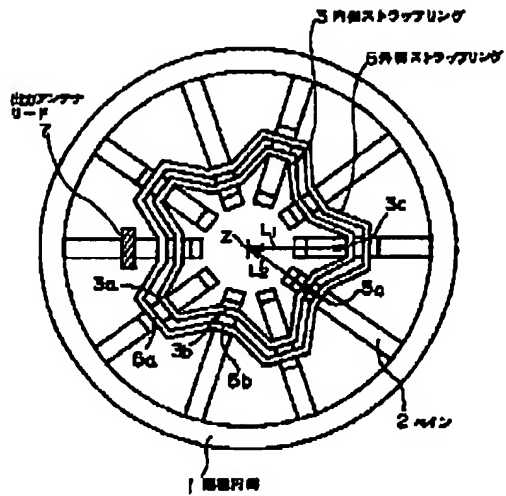
【符号の説明】

1…陽極円筒、2…ペイン、3、4…内側ストラップリング、5、6…外側ストラップリング、Z…軸心。

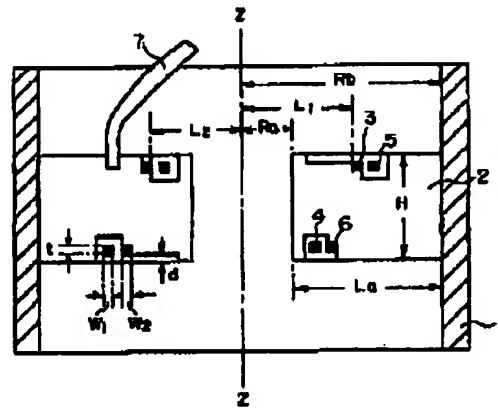
(4)

特開平6-203761

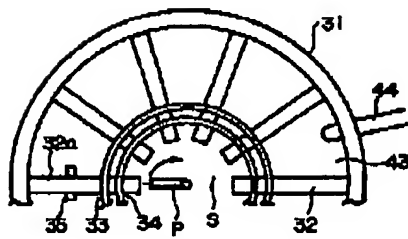
【図 1】



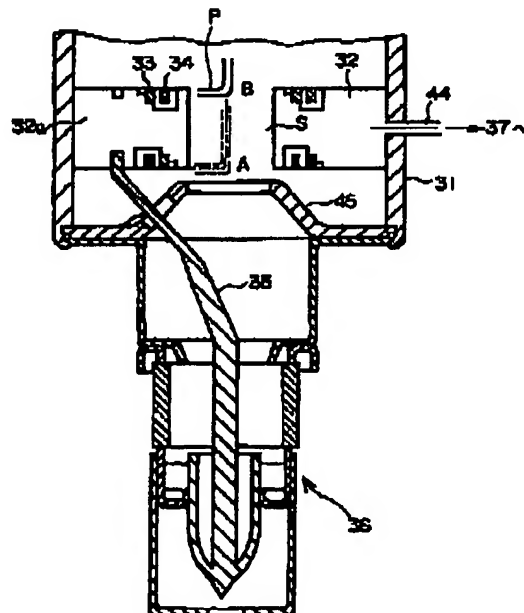
【图 2】



【图 3】



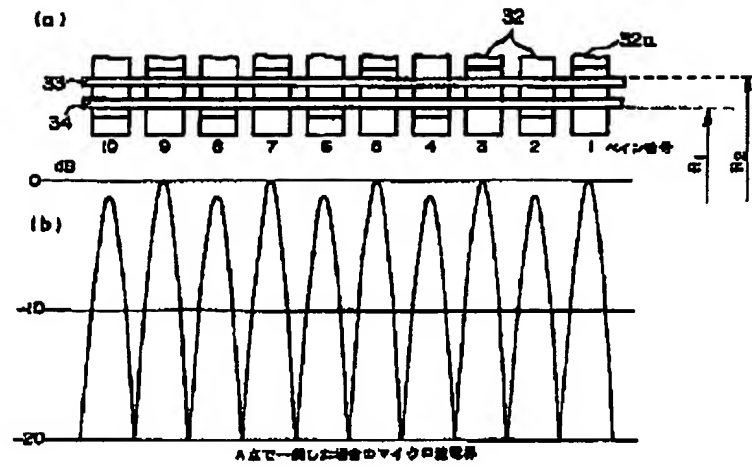
【圖4】



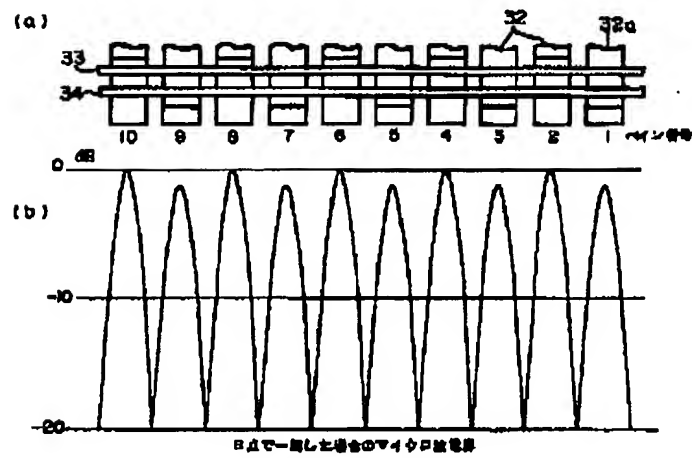
(5)

特開平6-203761

【図5】



【図6】



(6)

特開平6-203761

【図7】

